

2/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010861319 **Image available**

WPI Acc No: 1996-358270/199636

XRPX Acc No: N96-302113

Paper feeder for e.g. image forming appts. - has measuring unit that computes remaining paper in container according to thickness generated when reduction gap is measured w.r.t. standard loading capacity of paper container

Patent Assignee: CANON KK (CANON)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8169592	A	19960702	JP 94310553	A	19941214	199636 B

Priority Applications (No Type Date): JP 94310553 A 19941214

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 8169592	A	17	B65H-007/04	

Abstract (Basic): JP 8169592 A

The feeder includes two pick-up rollers (116,117) provided for supplying the sheet of paper from each containers (114,115) to conveyance rollers (118,119). The feeder has a maximum sensor that detects the top sheet of the paper in the container and a standard position sensor that detects the standard loading capacity of the container.

When the pick-up rollers dispenses each sheet of paper, the remaining paper in the container is computed by a measuring unit. The measuring unit determines the thickness of the remaining paper according to the reduction measurement of a gap calculating unit w.r.t. the standard loading capacity of the paper container.

ADVANTAGE - Ensures accurate computation of remaining paper by using measuring unit and gap calculating unit that measures reduction in standard load of paper container.

Dwg.1/10

Title Terms: PAPER; FEED; IMAGE; FORMING; APPARATUS; MEASURE; UNIT; COMPUTATION; REMAINING; PAPER; CONTAINER; ACCORD; THICK; GENERATE; REDUCE ; GAP; MEASURE; STANDARD; LOAD; CAPACITY; PAPER; CONTAINER

Derwent Class: P75; Q36; S06

International Patent Class (Main): B65H-007/04

International Patent Class (Additional): B41J-013/00; B41J-029/42; B41J-029/48; B65H-001/14

File Segment: EPI; EngPI

?

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-169592

(43) 公開日 平成8年(1996)7月2日

(51) Int.Cl. 6 識別記号 廈内整理番号
 B 6 5 H 7/04
 B 4 1 J 13/00
 29/42 F
 29/48 A
 B 6 5 H 1/14 3 2 2 Z 8712-3F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数17 OL (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平6-310553
(22)出願日 平成6年(1994)12月14日

(71)出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 長利 嘉人
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(72)発明者 佐藤 光彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(72)発明者 佐藤 明彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

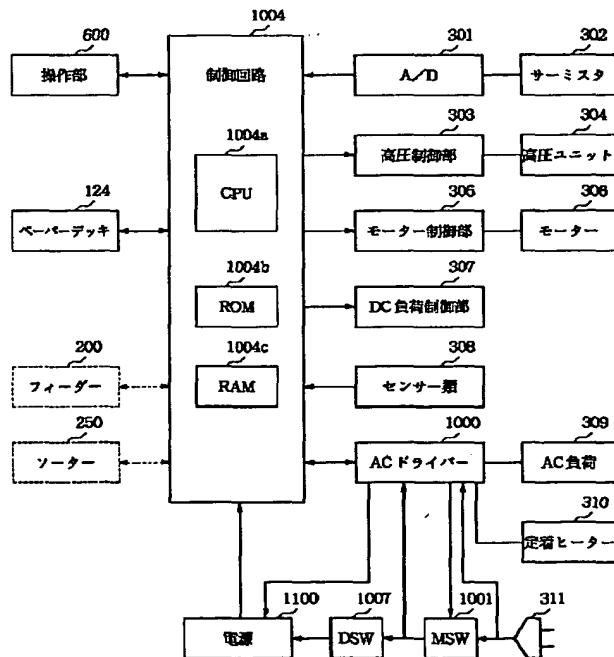
最終頁に統ぐ

(54) 【発明の名称】 紙給装置

(57) 【要約】

【目的】 紙装置内に積載されたシート材の厚さを算出することにより、シート種を特定でき、そこからシート残枚数を算出できる。この方法により、従来の複数のセンサによる残量検知より、正確な検知を可能とするものである。

【構成】 シート積載手段駆動モータの駆動距離計測手段、又は駆動時間計測手段による移動距離、もしくは2つのセンサ間の距離に対する給紙枚数からシート種を判定する。シートの厚さと、積載手段のその時点での位置から、残りの枚数が算出できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シート部材を搬出する給紙手段と、シート部材を積載する積載手段と、前記積載手段を駆動する駆動手段と、前記駆動手段による積載手段の移動距離を計測する距離計測手段と、前記積載手段の基準位置を検知する基準位置検知手段と、前記積載手段上の積載シートの上面を検知する上限検知手段と、前記給紙手段から搬出されるシート部材の枚数を計測する給紙枚数計測手段と、前記給紙枚数計測手段と前記距離計測手段とから所定枚数給紙後の移動距離により単位枚数相当の移動距離を算出する算出手段と、前記算出手段からシート部材の厚さを算出する厚さ算出手段により、該シート部材の紙種を特定し、かつ前記特定紙種の厚さと、前記基準位置検知手段と前記距離計測手段から現在の前記積載手段の位置を算出する、積載手段位置算出手段により、前記積載手段内のシート材残枚数を検知することを特徴とする給紙装置。

【請求項 2】 算出されたシート材残枚数を、表示装置に表示する表示制御手段を有する請求項 1 記載の給紙装置。

【請求項 3】 算出されたシート材残枚数を、所定の枚数分減算してから表示装置に表示する表示制御手段を有する請求項 1 記載の給紙装置。

【請求項 4】 算出されたシート材残枚数を、所定の残枚数より少ないと検知した時、表示装置に警告メッセージとして表示する表示制御手段を有する請求項 1 記載の給紙装置。

【請求項 5】 前記表示装置に表示されるシート材残枚数を、数字による表現と量を表す表現とを切り替える切り替え手段を更に有することを特徴とする請求項 2 記載の給紙装置。

【請求項 6】 シート部材を搬出する給紙手段と、シート部材を積載する積載手段と、前記積載手段を駆動する駆動手段と、前記駆動手段の駆動時間を計測する時間計測手段と、前記積載手段の通過を検知する少なくとも一つの積載手段通過検知手段と、前記積載手段の基準位置を検知する基準位置検知手段と、前記積載手段上の積載シートの上面を検知する上限検知手段と、前記給紙手段から搬出されるシート部材の枚数を計測する給紙枚数計測手段と、前記基準位置検知手段により基準位置を検知した後、前記上限検知手段により上限位置を検知するまでの時間を前記時間計測手段により計測することで現在位置を算出

する位置算出手段と、さらに前記位置算出手段による第一の位置から、前記積載手段通過検知手段の内で前記第一の位置より上方で、かつもっとも近いもの第二の位置までの距離と、前記積載手段が前記第二の位置に達するまでの前記給紙枚数計測手段による給紙枚数との関係から、シート部材の厚さを算出する厚さ算出手段により、前記シート部材の紙種を特定し、かつ前記特定紙種の厚さと、前記基準位置検知手段と前記距離計測手段から現在の前記積載手段の位置を算出する、積載手段位置算出手段により、前記積載手段内のシート材残枚数を検知することを特徴とする給紙装置。

【請求項 7】 算出されたシート材残枚数を、表示装置に表示する表示制御手段を有する請求項 6 記載の給紙装置。

【請求項 8】 算出されたシート材残枚数は、所定の枚数分減算してから表示装置に表示する表示制御手段を有する請求項 6 記載の給紙装置。

【請求項 9】 算出されたシート材残枚数を、所定の残枚数より少ないと検知した時、表示装置に警告メッセージとして表示する表示制御手段を有する請求項 6 記載の給紙装置。

【請求項 10】 表示装置に表示されるシート材残枚数を、数字による表現と量を表す表現とに切り替える切替手段を有する請求項 7 記載の給紙装置。

【請求項 11】 前記表示制御手段は、前記第一の位置より上方に前記積載手段通過検知手段が存在せず、シート材の紙種が特定できない場合、あるいは紙種を特定するための算出が終了するまでの間は、量を表す表現でのみ残量を前記表示装置に表示することを特徴とする請求項 7 記載の給紙装置。

【請求項 12】 シート部材を搬出する給紙手段と、シート部材を積載する積載手段と、前記積載手段を駆動する駆動手段と、前記積載手段の通過を検知する少なくとも二つの積載手段通過検知手段と、前記積載手段の基準位置を検知する基準位置検知手段と、前記積載手段上の積載シートの上面を検知する上限検知手段と、前記給紙手段により搬出されるシート部材の枚数を計測する給紙枚数計測手段と、前記基準位置検知手段により基準位置を検知した後、前記上限検知手段により上限位置を検知するまで前記駆動手段にて駆動し、その時点で前記積載手段通過検知手段の内で前記積載手段が通過していない、最も下方に位置する第一の通過検知手段を前記給紙手段によって給紙を進めることで通過したときから、第一の通過検知手段よりも上方に位置し、かつ最も近い第二の通過検知手段を前記積載手段が通過したときまでの給紙枚数を前記給紙枚数計測手段によって計測し、その枚数と第一、第二の通過検知手段の間の距離と

の関係からシート部材の厚さを算出する厚さ算出手段により、該シート部材の紙種を特定し、かつ前記特定紙種の厚さと、前記基準位置検知手段と前記距離計測手段から現在の前記積載手段の位置を算出する、積載手段位置算出手段により、前記積載手段内のシート材残枚数を検知する制御手段を有することを特徴とする給紙装置。

【請求項13】 算出されたシート材残枚数を、表示装置に表示する表示制御手段を有する請求項12記載の給紙装置。

【請求項14】 算出されたシート材残枚数を、所定枚数分減算してから前記表示装置に表示する表示制御手段を有する請求項12記載の給紙装置。

【請求項15】 算出されたシート材残枚数を、所定の残枚数より少ないことを検知した時、表示装置に警告メッセージとして表示する表示制御手段を有する請求項12記載の給紙装置。

【請求項16】 表示装置に表示されるシート材残枚数を、数字による表現と量を表す表現とを切り替える切替手段を更に有することを特徴とする給紙装置。

【請求項17】 前記表示制御手段は、前記上限位置より上方に前記積載手段通過検知手段が存在せず、シート材の紙種が特定できない場合、あるいは紙種を特定するための算出が終了するまでの間は、量を表す表現でのみ残量を前記表示装置に表示することを特徴とする請求項13記載の給紙装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像形成装置などのシート部材を搬送する手段を持つ給紙装置に関する。そして、特に給紙装置におけるシート材残量検知に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、給紙装置におけるシート材残量検知は、装置内に設けられた位置センサなどの検知手段により、積載されたシート材の高さから検出されていた。この場合、複数の検知手段を用いることにより、シート材残量の段階的な検出が可能である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来の給紙装置によると、シート材単体の厚さによって同一の位置検知手段による検出結果に対する使用可能枚数が異なり、利用者はそれを経験的に判断しなければならなかつた。また段階的な検出の分解能をあげるために検知手段をそれに比例した数だけ増やさなければならず、コストの面でも問題があった。

【0004】

【課題を解決するための手段（及び作用）】 本発明における第一の実施例に係る給紙装置はシート部材を搬出する給紙手段と、前記給紙手段においてシート部材を積載する積載手段と、前記積載手段を駆動する駆動手段と、前記駆動手段による積載手段の移動距離を計測する距離

計測手段と、前記積載手段の基準位置を検知する基準位置検知手段と、前記積載手段上の積載シートの上面を検知する上限検知手段と、前記給紙手段から搬出されるシート部材の枚数を計測する給紙枚数計測手段とを具備し、前記給紙枚数計測手段と前記距離計測手段とから所定枚数給紙後の移動距離により単位枚数相当の移動距離を算出する算出手段を持ち、前記算出手段からシート部材の厚さを算出する厚さ算出手段により、該シート部材の紙種を特定し、かつ前記特定紙種の厚さと、前記基準位置検知手段と前記距離計測手段から現在の前記積載手段の位置を算出する、積載手段位置算出手段により、前記積載手段内のシート材残枚数を検知することを特徴とする給紙装置である。

【0005】 この第一の給紙装置は表示装置を持つことで算出されたシート材残枚数は、LCD等の表示装置に表示できる。算出されたシート材残枚数は、所定の枚数分減算してから表示しても良い。また算出されたシート材残枚数は、所定の残枚数より少ないことを検知した時、表示装置に警告メッセージを表示するよう設定することができる。また表示装置に表示されるシート材残枚数は、数字による表現と量を表す表現とを切り替えることができる。以上のように構成されている。

【0006】 本発明における第二の給紙装置はシート部材を搬出する給紙手段と、シート部材を積載する積載手段と、前記積載手段を駆動する駆動手段と、前記駆動手段の駆動時間を計測する時間計測手段と、前記積載手段の通過を検知する少なくとも一つの積載手段通過検知手段と、前記積載手段の基準位置を検知する基準位置検知手段と、前記積載手段上の積載シートの上面を検知する上限検知手段と、前記給紙手段から搬出されるシート部材の枚数を計測する給紙枚数計測手段と、前記基準位置検知手段により基準位置を検知した後、前記上限検知手段により上限位置を検知するまでの時間を前記時間計測手段により計測することで現在位置を算出する位置算出手段を持ち、さらに前記位置算出手段による第一の位置から、前記積載手段通過検知手段の内で前記第一の位置より上方で、かつもっとも近いものの位置（第二の位置）までの距離と、前記積載手段が前記第二の位置に達するまでの前記給紙枚数計測手段による給紙枚数との関係から、シート部材の厚さを算出する厚さ算出手段により、該シート部材の紙種を特定し、かつ前記特定紙種の厚さと、前記基準位置検知手段と前記距離計測手段から現在の前記積載手段の位置を算出する、積載手段位置算出手段により、前記積載手段内のシート材残枚数を検知することを特徴とする給紙装置である。

【0007】 この第二の給紙装置は表示装置を持つことで算出されたシート材残枚数を、LCD等の表示装置に表示できる。算出されたシート材残枚数は、所定の枚数分減算してから表示しても良い。また算出されたシート材残枚数は、所定の残枚数より少ないことを検知した時、

表示装置に警告メッセージを表示するよう設定することができる。また表示装置に表示されるシート材残枚数は、数字による表現と量を表す表現とを切り替えることができる。そして前記第一の位置より上方に前記積載手段通過検知手段が存在せず、シート材の紙種が特定できない場合、あるいは紙種を特定するための算出が終了するまでの間は、量を表す表現でのみ残量を表示する。以上のように構成されている。

【0008】本発明における第三の給紙装置はシート部材を搬出する給紙手段と、シート部材を積載する積載手段と、前記積載手段を駆動する駆動手段と、前記積載手段の通過を検知する少なくとも二つの積載手段通過検知手段と、前記積載手段の基準位置を検知する基準位置検知手段と、前記積載手段上の積載シートの上面を検知する上限検知手段と、前記給紙手段から搬出されるシート部材の枚数を計測する給紙枚数計測手段とを具備し、前記基準位置検知手段により基準位置を検知した後、前記上限検知手段により上限位置を検知するまで前記駆動手段にて駆動し、その時点で前記積載手段通過検知手段の内で前記積載手段が通過していない、最も下方に位置する第一の通過検知手段を前記給紙手段によって給紙を進めることで通過したときから、第一の通過検知手段よりも上方に位置し、かつ最も近い第二の通過検知手段を前記積載手段が通過したときまでの給紙枚数を前記給紙枚数計測手段によって計測し、その枚数と第一、第二の通過検知手段の間の距離との関係からシート部材の厚さを算出する厚さ算出手段により、該シート部材の紙種を特定し、かつ前記特定紙種の厚さと、前記基準位置検知手段と前記距離計測手段から現在の前記積載手段の位置を算出する、積載手段位置算出手段により、前記積載手段内のシート材残枚数を検知することを特徴とする給紙装置である。

【0009】この第三の給紙装置は表示装置を持つことで算出されたシート材残枚数を、LCD等の表示装置に表示できる。算出されたシート材残枚数は、所定の枚数分減算してから表示しても良い。また算出されたシート材残枚数は、所定の残枚数より少ないことを検知した時、表示装置に警告メッセージを表示するよう設定することができる。また表示装置に表示されるシート材残枚数は、数字による表現と量を表す表現とを切り替えることができる。そして前記上限位置より上方に前記積載手段通過検知手段が存在せず、シート材の紙種が特定できない場合、あるいは紙種を特定するための算出が終了するまでの間は、量を表す表現でのみ残量を表示する。以上のように構成されている。

【0010】

【作用】第一の本発明においては、センサー等の検知手段なしに、積載されている紙種を限定でき、かつより正確なシート材残枚数を算出することができる。

【0011】第二、第三の本発明においては、センサー

等の検知手段を増やすことなしに、積載されている紙種を限定でき、かつより正確なシート材残枚数を算出することができる。

【0012】また、第一、第二、第三の各本発明において、算出したシート材残枚数を表示装置に表示することで、さらに残枚数が少なくなったことを警告メッセージとして表示することで、給紙中にシート材がなくなることを避ける手助けをする。そしてシート材残枚数の表示を常に所定の枚数分少なくしておくよう設定することで、表示残枚数が0になる前にシート材がなくなることを避けることができる。

【0013】

【実施例】以下に図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0014】図1は本発明に係る画像形成装置の一例を示す断面構成図である。

【0015】図1において、100は複写装置本体、200は原稿の自動給送を行う循環式自動原稿送り装置即ちフィーダー(以下RDFと記す)、250は仕分け装置即ちソータであり、これらRDF200とソータ250は本体100に対して自在に組合せ使用出来るようになっている。

【0016】図1において、101は原稿載置台としての原稿台ガラスである。また、102は画像読み取り手段としての光学系であり、原稿照明ランプ(露光ランプ)103と、走査ミラーと、レンズ143と、モータ104等から構成されており、モータ104により走査しつつ露光ランプ103で原稿を照明し、原稿からの反射光を走査ミラーとレンズにより感光体ドラム105に照射する。

【0017】前記感光体ドラム105の回りには、1次帯電器106と、プランク露光ユニット107と、電位センサ108と、現像器109と転写帯電器110と、分離帯電器111と、クリーニング装置112とが装備されていて、これら感光体ドラム105等により画像記録手段が構成されている。

【0018】感光体ドラム105はメインモータ113により図1に示す矢印の方向に回転するもので、1次帯電器106によりコロナ帯電されており、光学系102から原稿の反射光が照射されると、静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像器109により現像されてトナー像として可視化される。一方、上段カセット114あるいは下段カセット115からピックアップローラ116、117を介し、給紙ローラ118、119により本体100内に送られた転写紙が、レジストローラ120によりトナー像の先端と転写紙の先端とが一致するようにタイミングがとられた後、感光体ドラム105に給送され、転写帯電器110によりトナー像が転写される。この転写後、転写紙は分離帯電器111により感光体ドラム106から分離され、搬送ベルト121により定着器122に導かれて加圧、加熱により定着され、この後排出ローラ123により本体100の外に排出される。また、感光体ドラム105はクリーニング装置112により、その表面が清掃される。

【0019】また、本体100には、例えば4000枚の転写紙を収納し得るデッキ124が装備されている。デッキ124のリフタ125は、給紙ローラ126に転写紙が常に当接するように転写紙の量に応じて上昇する。

【0020】また、図2において、127は排紙フラッパであり、両面記録側ないし多重記録側と排出側(ソータ250)の経路を切り替える。排出ローラ123から送り出された転写紙は、この排紙フラッパ127により両面記録側ないし多重記録側に切り替えられる。また、128は下搬送バスであり、排出ローラ123から送り出された転写紙を反転バス129を介し転写紙を裏返して再給紙トレイ130に導く。また、131は両面記録と多重記録の経路を切り替える多重フラッパであり、これを左方向に倒す事により転写紙を反転バス129に介さず、直接下搬送バス128に導く。132は経路133を通じて転写紙を感光体ドラム105側に給紙する給紙ローラである。134は排紙フラッパ127の近傍に配置されて、該排紙フラッパ127により排出側に切り替えられた転写紙を機外に排出する排出ローラである。両面記録(両面複写)や多重記録(多重複写)時には、排紙フラッパ127を上方に上げて、複写済みの転写紙を搬送バス128、129を介して裏返した状態で再給紙トレイ130に格納する。このとき、両面記録時には多重フラッパ131を右方向へ倒し、また多重記録時には該多重フラッパ131を左方向へ倒しておく。次に行う裏面記録時や多重記録時には、再給紙トレイ130に格納されている転写紙が、下から1枚づつ給紙ローラ132により経路133を介して本体のレジストローラ120に導かれる。本体から転写紙を反転して排出する時には、排紙フラッパ127を上方へ上げ、フラッパ131を右方向へ倒し、複写済みの転写紙を搬送バス129側へ搬送し、転写紙の後端が第1の送りローラ140を通過した後に反転ローラ142によって第2の送りローラ側へ搬送し、排出ローラ134によって、転写紙を裏返して機外へ排出される。

【0021】図2は上述の本体100に設けた操作部600の配置構成例を示す。

【0022】図2において、601はリセットキーであり、オペレータ(使用者)が現在設定中のモード、置数などを解除するときに押す。602はガイドキーであり、各種キーに対応する機能の説明を、メッセージディスプレイに表示するときに押す。603は余熱キーであり、コピー不使用時に機械を余熱モードにするときに押す。604は割り込みキーであり、割り込みコピーを行うときに押す。605は複写開始キー(コピースタートキー)であり、複写を開始するときに押す。606はストップキーであり、複写記録中に連続複写を中断するときに押す。この押した時点での複写が終了した後に、複写動作が停止する。607はクリアキーであり、待機(スタンバイ)中に設定した複写枚数を解除するときにも使用する。608はテンキーであり、複写枚数を設定するときに押す。609は暗唱モードキーであり、暗証番号の照会、登録、削除などを行

うときに押す。610はアスタリスク(*)キーであり、オペレータ(使用者)が、綴じ代量の設定とか、原稿枠消しのサイズ設定等の設定モードのときに押す。

【0023】700は複写に関する情報を表示し、かつ複写モードの設定を行うタッチキーを各画面ごと固有に持つLCD(液晶)タイプのメッセージディスプレイであり、320×240ドットで文字や図形を表示する。

【0024】たとえば、テンキー608で設定した複写枚数、複写装置本体100の状態を示すメッセージ、操作手順を示すガイドメッセージ、その他各種モードの設定内容を表示する。

【0025】また電源投入時など標準状態では、複写濃度の調節を行うキー、複写倍率の調節を行うキー、コピー用紙の給紙トレイを選択するキー、両面複写キーなどの基本的な設定を行うためのタッチキーが表示され、その部分が押下されると、設定画面へと移行し、各設定を行うことができる。

【0026】図3は上述した本発明に係る画像形成装置の制御系の一例を示すブロック図である。本図において、1004は制御回路(コントローラ)で、CPU1004a、ROM1004b、RAM1004c等から構成され、ROM1004bに格納されたプログラムに基づいて複写シーケンスを総轄制御する。

【0027】操作部600は、コピーモード(片面・両面・多重モード、複写倍率、カセット選択等)設定キー、複写枚数等を設定するテンキー、複写動作開始を指示するスタートキー、複写動作停止を指示するストップキー、動作モードを標準状態に復帰するリセットキー、等のキー入力部、及び、動作モードの設定状態等を表示するLED・液晶等の表示部が配置されている。

【0028】サーミスタ302は、定着ローラ144の表面温度を検出し、301でA/D変換された値がコントローラ1004に入力される。コントローラ1004は、サーミスタ302の検出値により、定着ローラ144の表面温度が所定値になるように制御している。

【0029】高圧制御部303は、1次帯電器106、転写帯電器110等の帯電系、及び、現像器109等に所定の電位を印可する高圧ユニット304の制御を行う。

【0030】モータ制御部305は、各種ステッピングモータやメイン駆動モータ等のモータ306の駆動を制御する。

【0031】DC負荷制御部307は、ピックアップローラ116用等のソレノイド、レジストローラ120用等のクラッチ、及び、ファン等の駆動を制御する。

【0032】308は、転写紙の紙づまり検知用等のセンサー類で、コントローラ1004に入力される。

【0033】ACドライバー1000は、原稿照明ランプ103等のAC負荷310、及び、定着ヒータ311へのAC電源供給を制御する。また、原稿照明ランプ103、定着ヒータ311等の異常を検出し、シャットオフ機能付きのメインスイッチ1001をオフ状態にする。さらに、コントローラ1004の

制御により、メインスイッチ1001前後のAC入力が切り換えられて電源1100に入力される。

【0034】電源1100は、コントローラ1004等にDC電源を供給し、ACドライバー1000からのAC電源が入力されると共に、入力電源プラグ311から、メインスイッチ1001、ドアスイッチ1007を介したAC電源が電源1100に入力される。

【0035】ペーパーデッキ124は、転写紙の積載枚数を増やすための給紙装置、フィーダー200は、複数枚の原稿を自動的にセットするための自動原稿送り装置、ソーター250は、排出される転写紙を仕分けするための仕分け装置である。

【0036】以下に本発明の主要な部分を説明する。

【0037】図4は第一の実施例の制御の流れを示すフローチャート、図5は第一の実施例における給紙装置の状態の推移を表すものである。

【0038】図6は第二の実施例の制御の流れを示すフローチャート、図7は第二の実施例における給紙装置の状態の推移を表すものである。

【0039】図8は第三の実施例の制御の流れを示すフローチャート、図9は第三の実施例における給紙装置の状態の推移を表すものである。

【0040】図10はLCD700における残量表示の例を示すものである。

【0041】(第一実施例)図4、図5に基づいて、本発明に係る画像形成装置の給紙動作について第一の実施例について説明する。

【0042】図4において給紙トレイをオープンし、シートを補給してから、紙残量を検知するまでの流れを示す。

【0043】なお、(1)～(14)は各ステップを表す。

【0044】給紙トレイをオープンし、所望の厚さのシート材を補給し、トレイをクローズさせると(1)、図5の(1)に示すように下限センサーを検知するまで積載リフターが下降する(2)(3)。下限センサーを検知したところで、積載リフターの位置を記憶する変数X1、及び積載リフターを駆動するモータのパルス数をカウントするパルスカウンタPの値をリセットする(4)。つづいて図5の(2)に示すように上限センサーがシート材上面を検知するまで積載リフターを上昇させる。このときモータの駆動パルスをパルスカウンタPに積算する(5)(6)。上限センサーがシート材上面を検知したら、パルスカウンタPの値と、1パルスに対する移動距離Dより、初期位置X1($=P \times D$)を決定する(7)。その後、紙厚検知のためのパルスカウンタP1と給紙カウンタC1と距離変数X2をリセットする(8)。そしてコピーによる給紙によりC1をカウントアップし、所定枚数Cの給紙がなされるまで、モータパルスによってP1をカウントアップしていく(9)(10)。つづいて図5の(3)に示すように所定枚数C給紙後、P1の値より、上昇距離X2($=P1 \times D$)を決定し、さらに今求めたX2

とC1より紙厚T($= X2 / C1$)を決定する(11)。そして既知である、リフターの下限から上限までの移動距離Xmaxと、X1、X2の値より残りの移動可能距離X($=Xmax - (X1 + X2)$)を求める、Xと紙厚Tより紙残枚数M($=X / T$)を決定する(12)。その後、コピーによる給紙により、紙残枚数を減算していく(13)(14)。

【0045】なおこの第一の実施例において、紙残枚数決定後も所定枚数給紙後の移動距離をパルスカウンタP2を用いて計測し、そこから紙厚Tをもとめることで残枚数Mを補正することができる。

【0046】この第一の実施例において、操作部600上のLCD700に紙残量を表示する。表示形式においては、数字による紙残枚数を表示する場合とアイコン状のインジケータで表示する場合の2通りを選択可能とする。

【0047】図10の(1)、(2)に示すように、選択されたトレイの紙残量は常に表示する。また給紙トレイ選択画面においては分かりうるすべてのトレイの紙残量を表示する。この場合、数字による表示を選択した場合では、図10の(3)に示すように、紙残枚数Mを決定するまでの間はインジケータ表示をし、Mが決定した後は枚数による表示をする。また紙残枚数Mが所定枚数より少なくなった時、図10の(4)、(5)に示すように、LCD700の画面上に警告メッセージを出すように設定できる。

【0048】またこの第一の実施例において、表示枚数が0になる前に紙なしとなることを避けるために、残枚数Mよりも所定の枚数分少なく表示するようにしてもよい。

【0049】(第二実施例)図6、図7に基づいて、本発明に係る画像形成装置の給紙動作について、第二の実施例について説明する。

【0050】図6において給紙トレイをオープンし、シートを補給してから、紙残量を検知するまでの流れを示す。

【0051】なお、(1)～(14)は各ステップを表す。

【0052】給紙トレイをオープンし、所望の厚さのシート材を補給し、トレイをクローズさせると(1)、図7の(1)に示すように下限センサーを検知するまで積載リフターが下降する(2)(3)。下限センサーを検知したところで、積載リフターの位置を記憶する変数X1、およびリフター上昇時間を記憶する変数Sの値をリセットする(4)。つづいて図7の(2)に示すように上限センサーがシート材上面を検知するまで積載リフターを上昇させる。このとき上昇時間Sを計測する(5)(6)。上限センサーがシート材上面を検知したら、上昇時間Sの値と、単位時間に対する移動距離Dより、初期位置X1($=S \times D$)を決定する(7)。その後、給紙カウンタC1と距離変数X2をリセットする(8)。つづいて図7の(3)に示すようにX1の位置に最も近くかつ上方に位置する位置センサ1を通過することでOffするまで、コピーによる給紙によりC1をカウントアップする(9)(10)。位置センサー1をOff後、X1から位

11

置センサ1までの距離X2の値と、C1の値より、紙厚T($= X_2 / C1$)を決定する(11)。そして既知である、リフターの下限から上限までの移動距離Xmaxと、X1、X2の値より残りの移動可能距離X($= X_{max} - (X_1 + X_2)$)を求め、Xと紙厚Tより紙残枚数M($= X / T$)を決定する(12)。その後、コピーによる給紙により、紙残枚数を減算していく(13)(14)。

【0053】なお、この第二の実施例において、紙残枚数決定後も位置センサ1よりも上方にセンサがある場合、次のセンサをOffするまでの給紙枚数をカウンタC1により計測し、その結果とセンサー間の距離とから紙厚Tをもとめることで残枚数Mを補正することができる。

【0054】この第二の実施例において、操作部600上のLCD700に紙残量を表示する。表示形式においては、数字による紙残枚数を表示する場合とアイコン状のインジケータで表示する場合の2通りを選択可能とする。

【0055】図10の(1)、(2)に示すように、選択されたトレイの紙残量は常に表示する。また給紙トレイ選択画面においては分かりうるすべてのトレイの紙残量を表示する。この場合、数字による表示を選択した場合では、図10の(3)に示すように、紙残枚数Mを決定するまでの間はインジケータ表示をし、Mが決定した後は枚数による表示をする()。また、紙残枚数Mが所定枚数より少なくなった時、図10の(4)、(5)に示すように、LCD700の画面上に警告メッセージを出すように設定できる。

【0056】またこの第二の実施例において、初期位置X1が給紙トレイ内で最も上方に位置するセンサーよりも、上方にある場合、紙厚が特定できないため、数字による残枚数表示を選択している場合でも、インジケータ表示のみを行う。

【0057】またこの第二の実施例において、表示枚数が0になる前に紙なしとなることを避けるために、残枚数Mよりも所定の枚数分少なく表示するようにしてもよい。

【0058】(第三実施例)図8、図9に基づいて、第三の実施例について説明する。

【0059】図8において給紙トレイをオープンし、シート材を補給してから、紙残量を検知するまでの流れを示す。

【0060】なお、(1)～(14)は各ステップを表す。

【0061】給紙トレイをオープンし、所望の厚さのシート材を補給し、トレイをクローズさせると(1)、図9の(1)に示すように下限センサーを検知するまで積載リフターが下降する(2)(3)。つづいて上限センサーがシート材上面を検知するまで積載リフターを上昇させる(4)(5)。その後図9の(2)に示すように、その時点で最も近くかつ上方に位置する位置センサー1を通過することでOffするまで、コピーによる給紙を続ける(6)(7)。そして位置センサー1をOffしたところで、位置変数X1に位置センサー1の値を代入し、給紙カウンタC1をリセットする

(8)。そして、位置センサー1よりも上方に位置し、かつ最も近いセンサー2をOffするまで、コピーによる給紙に對し、C1をカウントアップする(9)(10)。つづいて図9の(3)に示すように、センサー2をOff後、X1からセンサー2までの距離X2の値と、C1の値より、紙厚T($= X_2 / C1$)を決定する(11)。そして既知である、リフターの下限から上限までの移動距離Xmaxと、X1、X2の値より残りの移動可能距離X($= X_{max} - (X_1 + X_2)$)を求め、Xと紙厚Tより紙残枚数M($= X / T$)を決定する(12)。その後、コピーによる給紙により、紙残枚数を減算していく(13)(14)。

【0062】なお、この第三の実施例において、センサー2よりも上方にセンサーが存在すれば同様にセンサー間の距離とその距離分のカウンタC1の値から、紙厚Tをもとめることで残枚数Mを補正することができる。

【0063】この第三の実施例において、操作部600上のLCD700に紙残量を表示する。表示形式においては、数字による紙残枚数を表示する場合とアイコン状のインジケータで表示する場合の2通りを選択可能とする。

【0064】図10の(1)、(2)に示すように、選択されたトレイの紙残量は常に表示する。また給紙トレイ選択画面においては分かりうるすべてのトレイの紙残量を表示する。この場合、数字による表示を選択した場合では、図10の(3)に示すように、紙残枚数Mを決定するまでの間はインジケータ表示をし、Mが決定した後は枚数による表示をする。また、紙残枚数Mが所定枚数より少なくなった時、図10の(4)、(5)に示すように、LCD700の画面上に警告メッセージを出すように設定できる。

【0065】またこの第三の実施例において、下限センサーの位置から上昇し、上限センサーがシート材上面を検知したとき、給紙トレイ内で最も上方に位置するセンサーよりも、上方にある場合、紙厚が特定できないため、数字による残枚数表示を選択している場合でも、インジケータ表示のみを行う。

【0066】またこの第三の実施例において、表示枚数が0になる前に紙なしとなることを避けるために、残枚数Mよりも所定の枚数分少なく表示するようにしてもよい。

【0067】
【発明の効果】以上説明したように、第一の実施例においては、センサー等の検知手段なしに、積載されている紙種を限定でき、かつより正確なシート材残枚数を算出することができる。第二、第三の実施例においては、センサー等の検知手段を増やすことなしに、積載されている紙種を限定でき、かつより正確なシート材残枚数を算出することができる。また、第一、第二、第三の各実施例において、算出したシート材残枚数を表示装置に表示することで、さらに残枚数が少なくなったことを警告メッセージとして表示することで、給紙中にシート材がなくなることを避ける手助けをする。そしてシート材残枚数の表示を常に所定の枚数分少なくしておくよう設定す

ることで、表示残枚数が0になる前にシート材がなくなることを避けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置の一例を示す断面構成図である。

【図2】画像形成装置本体100に設けた操作部600の配置構成例を示す図である。

【図3】本発明に係る画像形成装置の制御系の一例を示すブロック図である。

【図4】第一の実施例の制御の流れを示すフローチャートである。

【図5】第一の実施例における給紙装置の状態の推移を表す図である。

【図6】第二の実施例の制御の流れを示すフローチャートである。

【図7】第二の実施例における給紙装置の状態の推移を表す図である。

【図8】第三の実施例の制御の流れを示すフローチャートである。

【図9】第三の実施例における給紙装置の状態の推移を表す図である。

【図10】LCD700における残量表示の例を示す図である。

【符号の説明】

100 複写装置本体

200 原稿の自動給送を行う循環式自動原稿送り装置即ちフィーダー (RDF)

250 仕分け装置即ちソータ

101 原稿載置台としての原稿台ガラス

102 画像読み取り手段としての光学系

103 原稿照明ランプ (露光ランプ)

143 レンズ

104 モータ

105 感光体ドラム

106 1次帯電器

107 ブランク露光ユニット

108 電位センサ

109 現像器

110 転写帯電器

111 分離帯電器

112 クリーニング装置

113 メインモータ

114 上段カセット

115 下段カセット

116, 117 ピックアップローラ

118, 119 給紙ローラ

120 レジストローラ

121 撻送ベルト

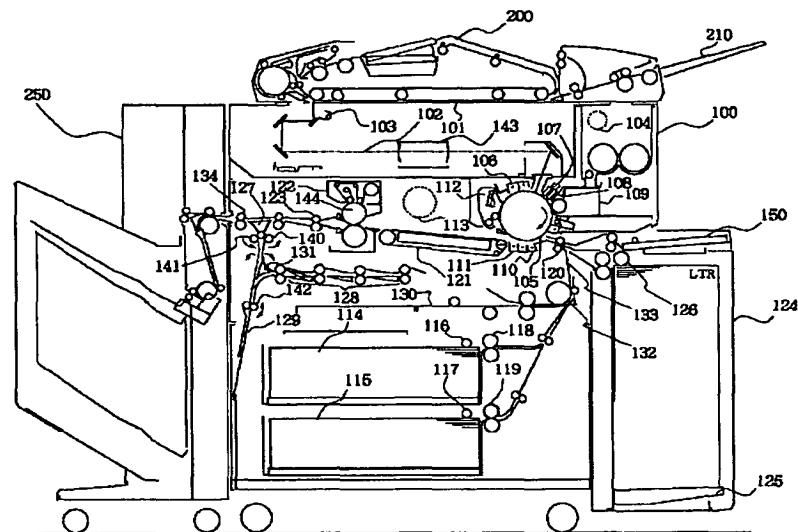
122 定着器

123 排出ローラ

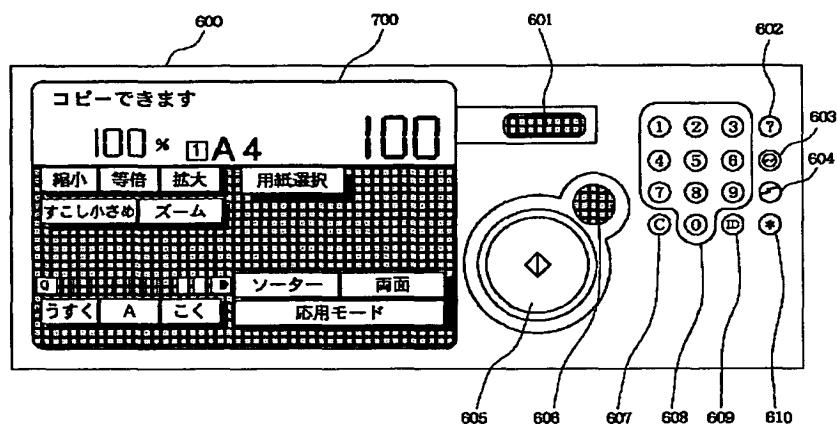
124	デッキ
125	リフタ
126	給紙ローラ
127	排紙フラッパ
128	下搬送バス
129	反転バス
130	再給紙トレイ
131	両面記録と多重記録の経路を切り替える多重フラッパ
10	給紙ローラ
132	給紙経路
133	排紙ローラ
140	第1の送りローラ
142	反転ローラ
600	操作部
601	リセットキー
602	ガイドキー
603	余熱キー
604	割り込みキー
20	複写開始キー
605	ストップキー
607	クリアキー
608	テンキー
609	暗唱モードキー
610	アスタリスクキー
700	LCDディスプレイ
1004	制御回路 (コントローラ)
1004a	CPU
1004b	ROM
30	RAM
302	サーミスタ
144	定着ローラ
303	高圧制御部
106	1次帯電器
110	転写帯電器
109	現像器
304	高圧ユニット
305	モータ制御部
306	モータ
40	DC負荷制御部
116	ピックアップローラ
308	転写紙の紙づまり検知用等のセンサー類
1000	ACドライバー
1001	メインスイッチ
1100	電源
1002	第2の切り換え手段
1003	メインSWの切り換え動作を検出する切り換え動作検出
1005	制御系電源
50	精度を必要な電源とモータ電源

1007 ドアスイッチ

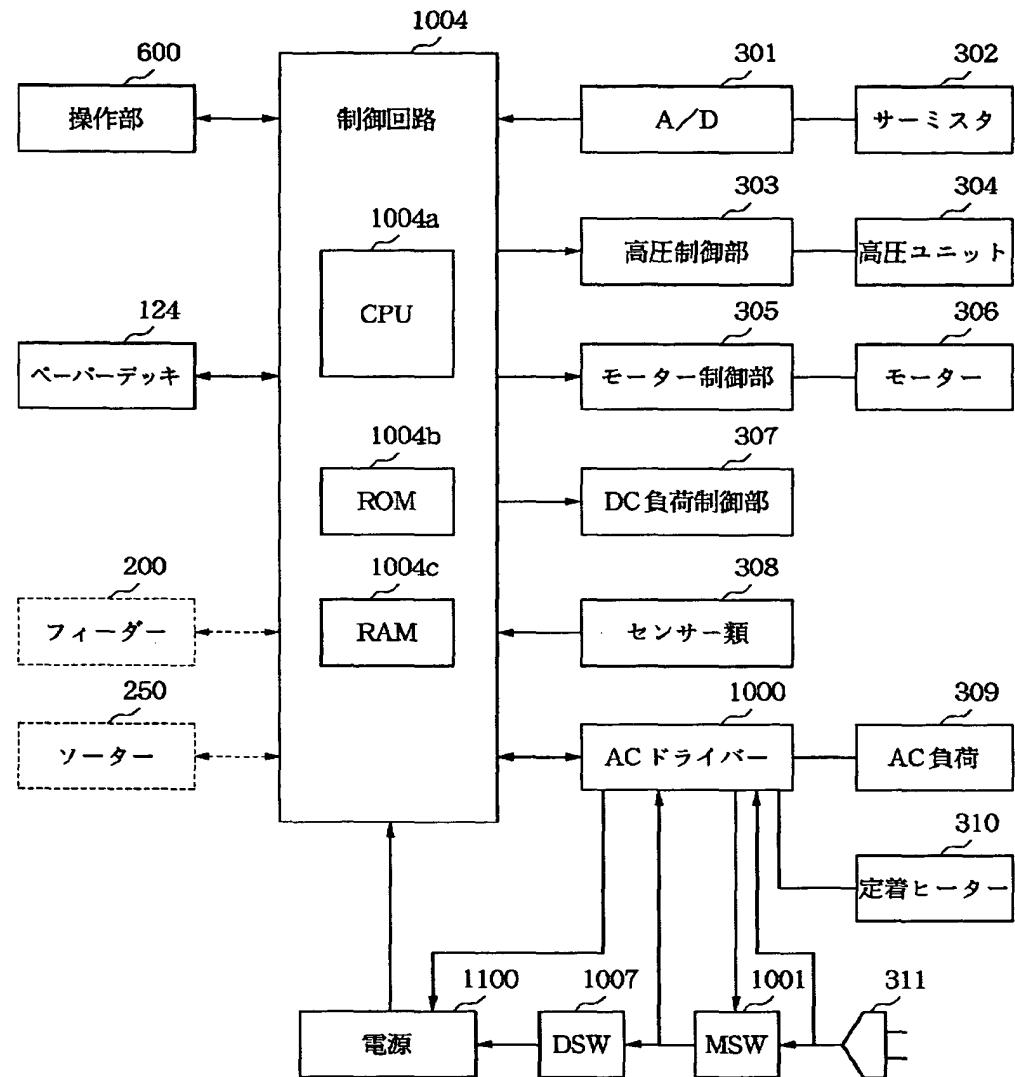
【図1】



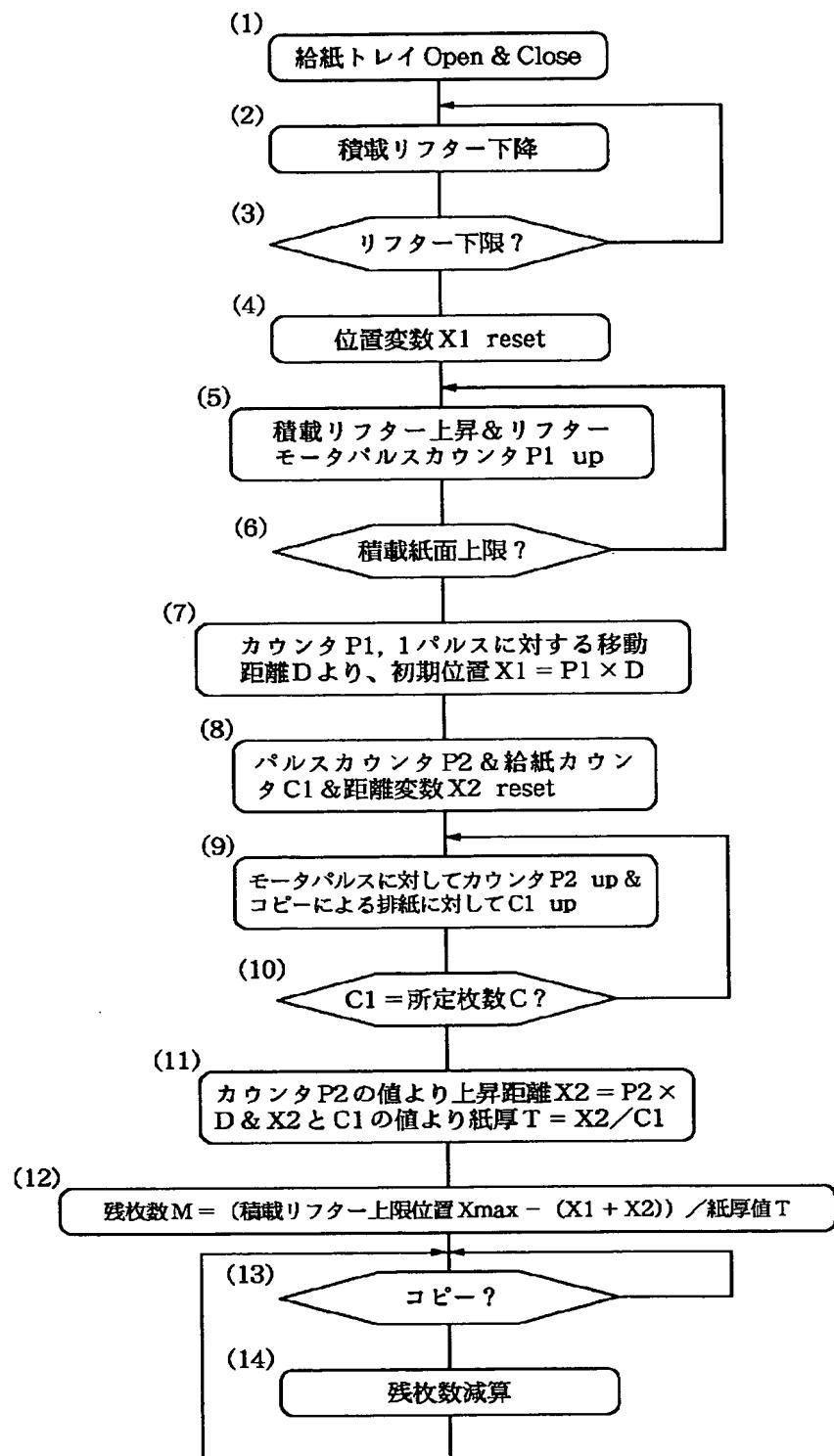
【図2】



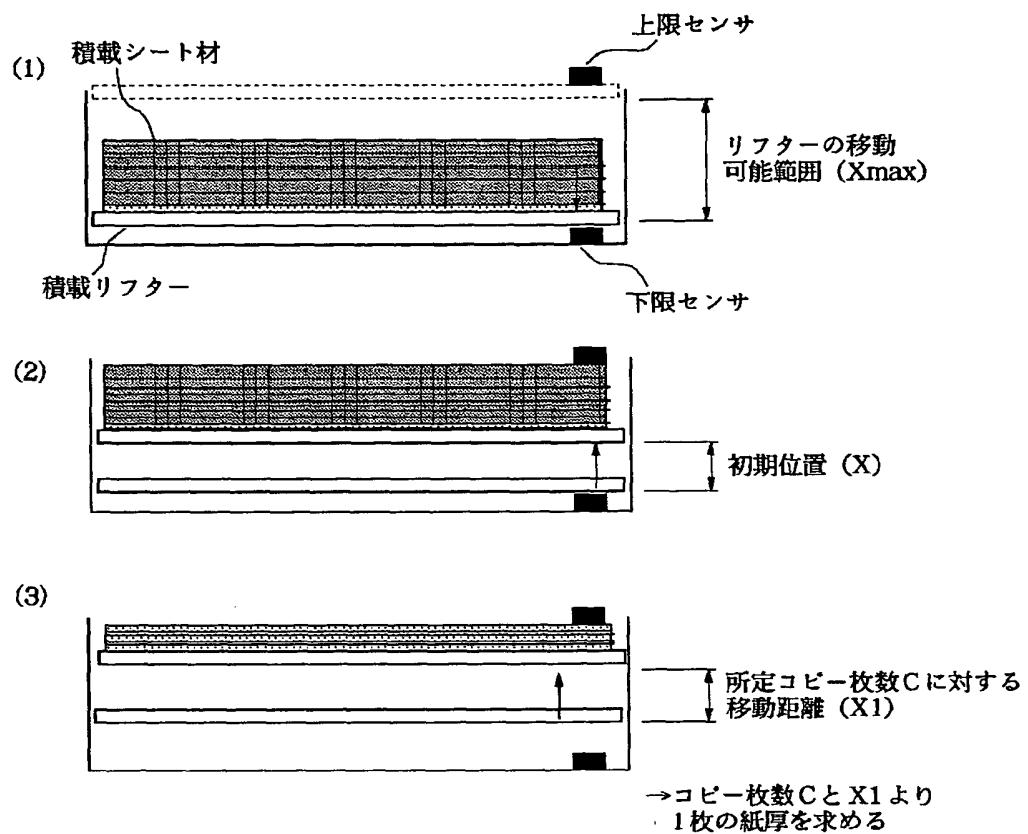
【図3】



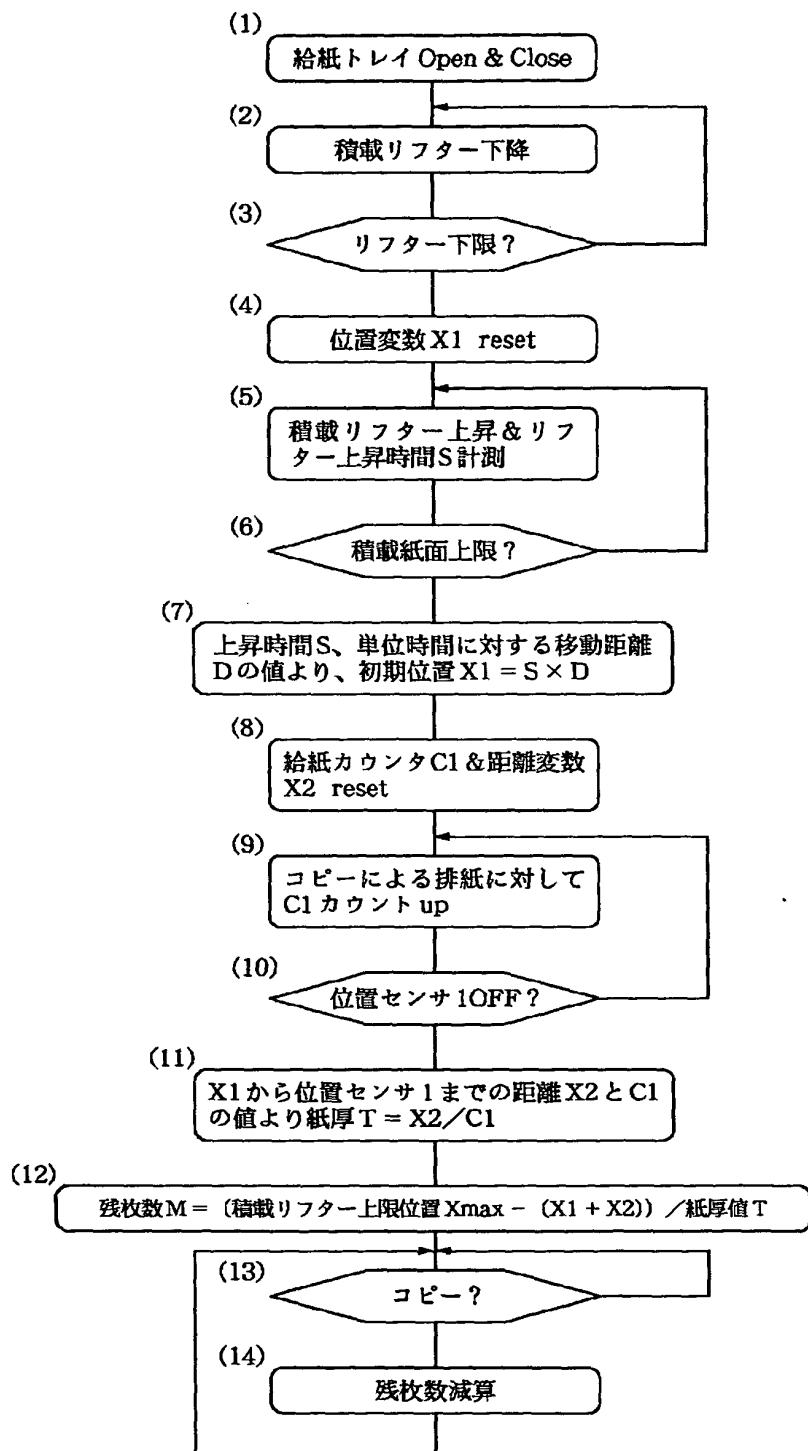
【図4】



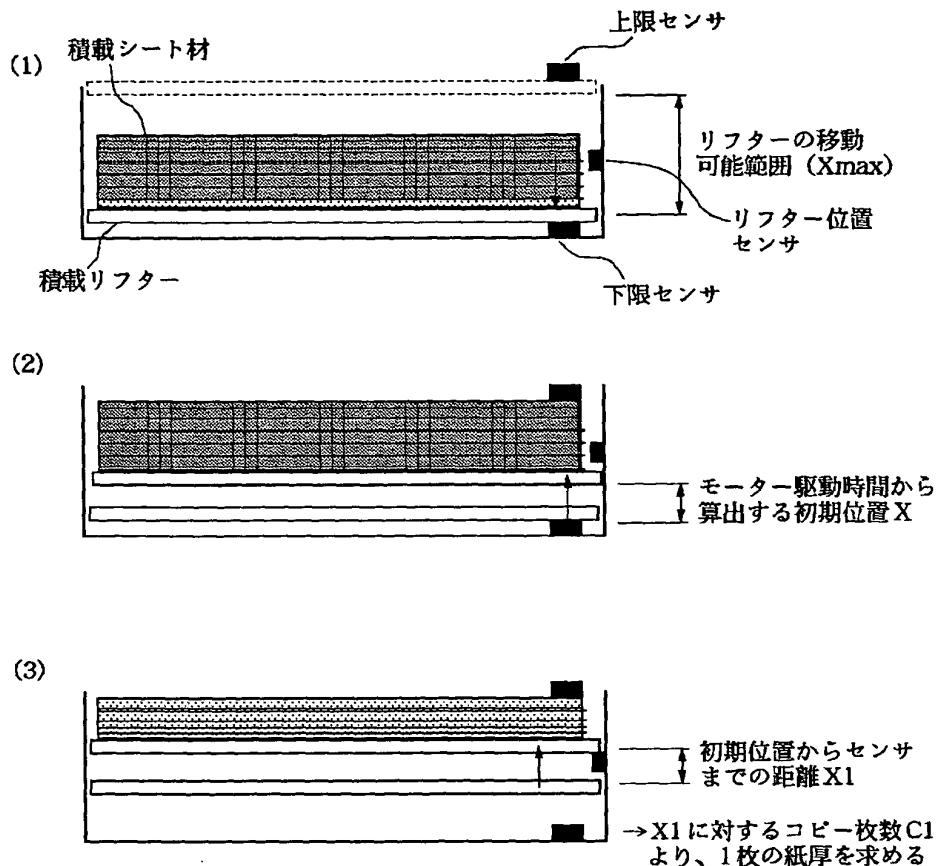
【図5】



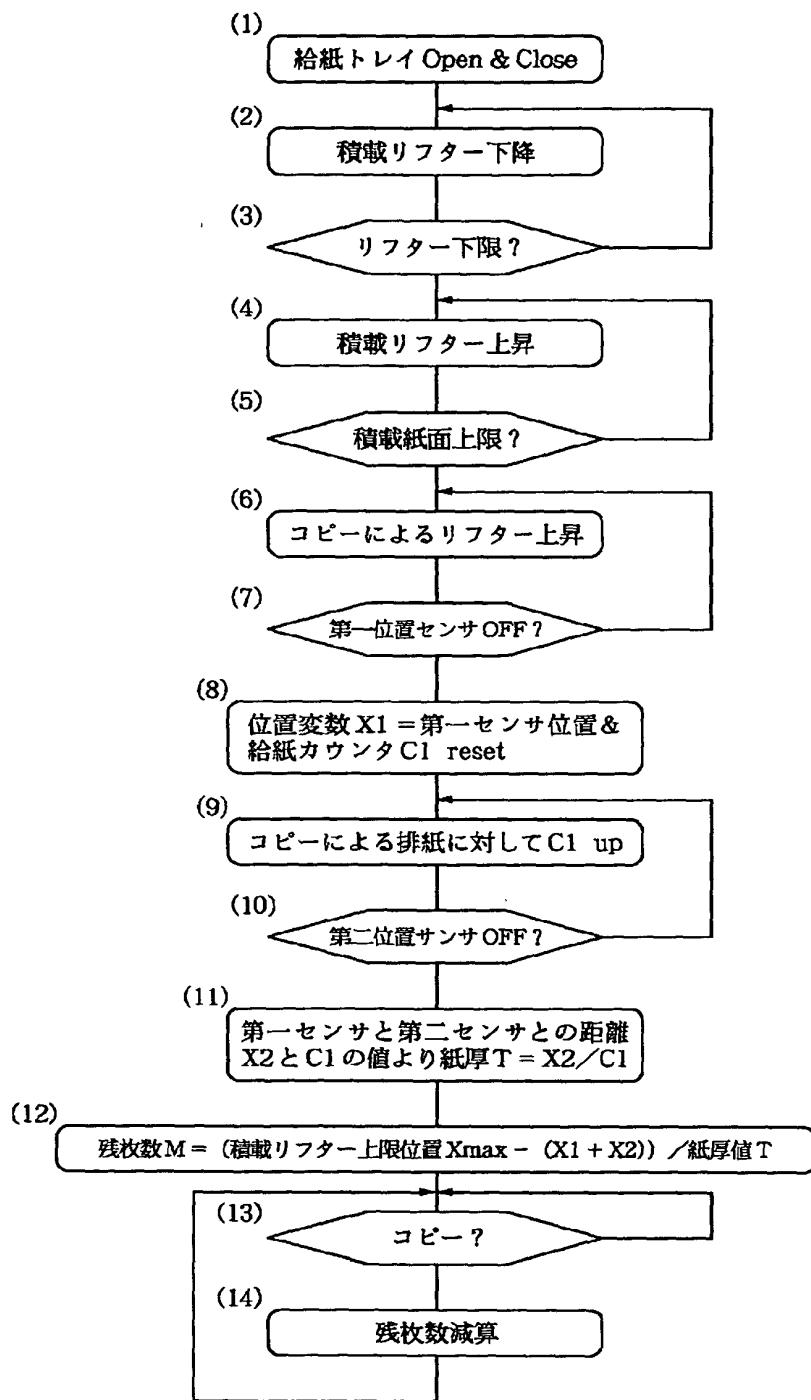
【図6】



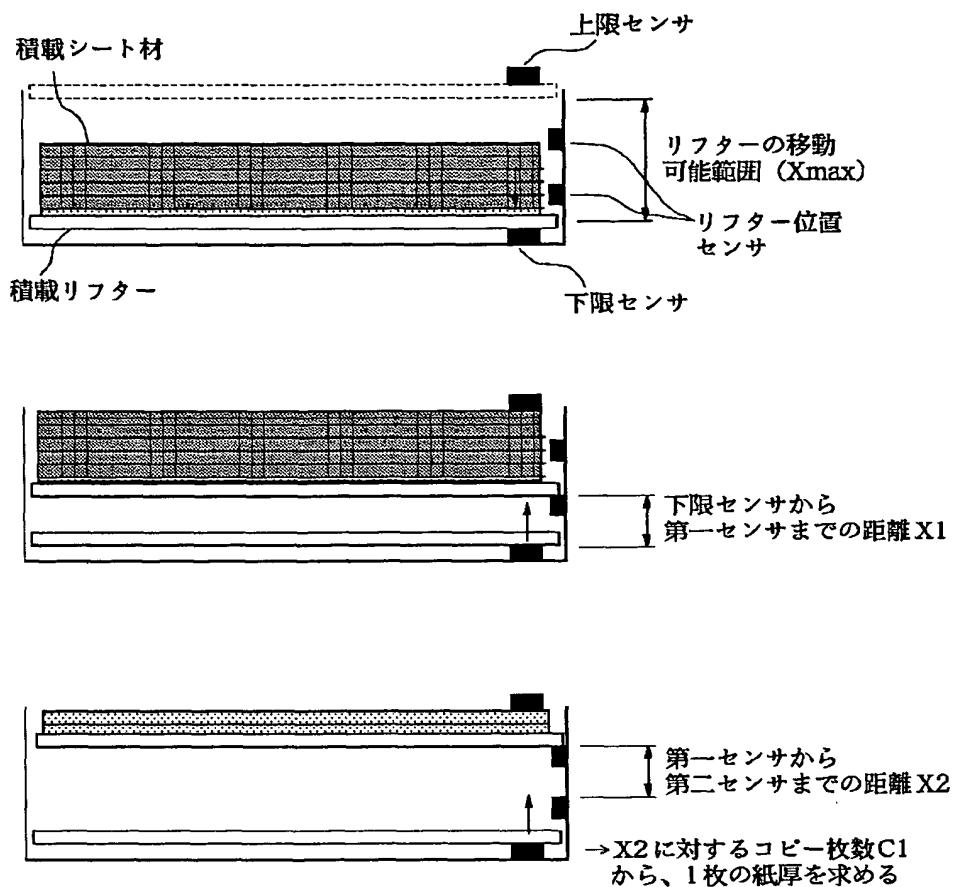
【図7】



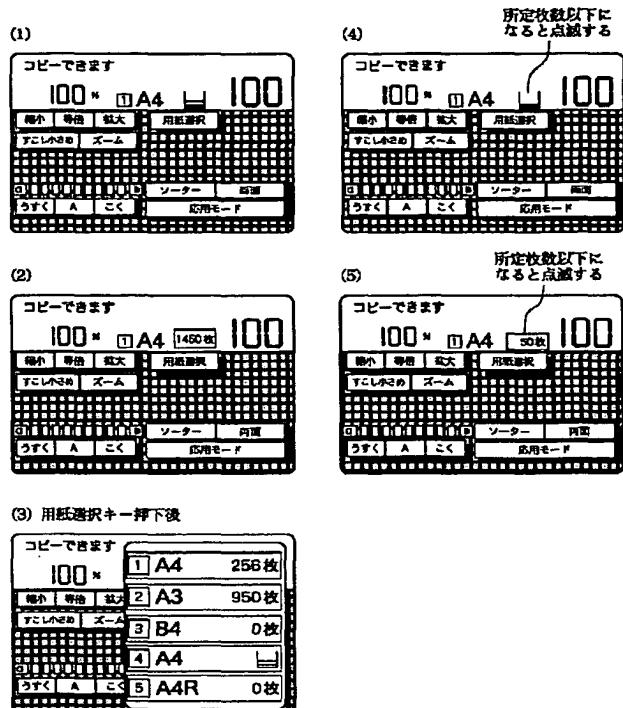
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72) 発明者 船水 善浩
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 鍛治 一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 野崎 哲也
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 廣岡 和彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内